

## Lava Granules – a Way to improve the Soil Structure ?

### Lavagranulat – Möglichkeit zur raschen Verbesserung der Bodenstruktur?

Dietmar Rupp

#### Abstract

Lava granules were used to quickly improve the soil stability in a vineyard of the Keuper region with green covered alleys. Within a short time the values of total porosity, macro porosity and air permeability in the soil of the treated alleys were raised clearly. However, samples taken four years after the treatment showed totally different results. Data of the area with lava granules were worse than those from control plots which in the meantime had been cultivated and seeded with leguminosa and herbs. Thus soil activity, transformation of organic matter as well as limitation of soil passing have greater impact on topsoil stability than the additional application of inert structure material.

#### Keywords

viticulture, soil structure, lava granules, soil compression

#### Einleitung und Problemstellung

In den Dauerkulturen des Wein- und Obstbaus ist vor allem bei Gassenbreiten unter 2,5 m ein Wechsel der Fahrspuren kaum möglich. Termingebundene Arbeiten wie der Pflanzenschutz können auch im ökologischen Anbau ein Befahren bei zu hoher Bodenfeuchte notwendig machen. In der Folge sind nachteilige Bodenverdichtungen unvermeidlich.

In einem Tastversuch wurde geprüft, ob mit der Ausbringung von Lavagranulat, wie es im Landschaftsbau (LIESECKE, 1989) verwendet wird, eine kurzfristige Verbesserung der Bodenstruktur erreicht werden kann.

#### Material und Methoden

Im ökologischen Versuchsbetrieb Burg Wildeck wurden dauerbegrünte Rebgasen mit deutlichen Oberbodenverdichtungen einem Sanierungsprogramm unterzogen. Aufgrund ihres hohen Tongehaltes sind die dortigen Böden der Oberen Bunten Mergel (Keuper) verdichtungsgefährdet. In einer Abfolge von Bearbeitungsmaßnahmen wurde seit 1995 die kurzfristige und nachhaltige Auswirkung von Lavagranulat (Körnung 2–8 mm) auf die Struktur der Krume untersucht und mit der Ansaat einer Leguminosen-Kräuterbegrünung verglichen (Tab. 1). Das Lavamaterial stammt aus den tertiären Vorkommen des Neuwieder Beckens (Eifel-lava).

Zu zwei Terminen wurden an verschiedenen Zonen der Fahrgasse (Gassenmitte, Fahrspur) Stechzylinderproben aus dem Oberboden (0–10 cm Tiefe) entnommen. Bestimmt wurden die Lagerungsdichte ( $\text{g/cm}^3$ ), der Gesamtporenanteil, die Luft-

und Wasserkapazität (alle in %) sowie die Luftleitfähigkeit ( $\text{cm/sec}$ ) nach SCHLICHTING et al. (1995).

**Tabelle 1:** Bearbeitungsmaßnahmen und Probenahme–zeitlicher Ablauf

Jahr	Termin	Gassen ohne Lavagranulat	Gassen mit Lavagranulat
1995	Mitte November		Lava 400 dt/ha, einarbeiten
1996	Ende März	Einsaat Leguminosen/Kräuter <sup>1)</sup>	Lava 200 dt/ha, oberflächlich
	Juli	Probenahme	Probenahme
1997	Mai		Kompost 100 dt/ha
	Oktober		Einsaat Leguminosen <sup>2)</sup>
1998			Vertikutieren
1999		Vertikutieren	
2000	April		Vertikutieren
	Mai	Probenahme	Probenahme

1) Sommerwicke 50 %, Luzerne 25 %, Malve 7 %, Gelbklees 5 %, Hornklees 5 %, Weißklees 5 %, je 1 %: Kleiner Wiesenknopf, Schafgarbe, Wilde Möhre

2) Luzerne 15 kg/ha, Weißklees 15 kg/ha, Erdklees 15 kg/ha

#### Ergebnisse und Diskussion

Bei der Probenahme im Sommer 1996 zeigte sich der Oberboden der noch unbehandelten Kontrollgassen massiv gebankt und insbesondere im Bereich der Fahrspuren stark verdichtet. Die vorwiegend aus Gräsern bestehende Begrünung lag filzartig auf und verfügte über eine nur geringe Einwurzelung. Die Gassen mit im Herbst zuvor eingearbeitetem Lavagranulat hatten in der Gassenmitte eine gute Strukturbildung. Dokumentiert wird dies durch die Zunahme der Bodenporen und vor allem durch die deutlich erhöhte Luftleitfähigkeit (Abbildung 1 und 2). Allerdings war die Bearbeitungssohle gut sichtbar. Bei den Fahrspuren traten jetzt, nur ein halbes Jahr nach der Maßnahme erneute Verdichtungen auf.

Ernüchternd sind die Messergebnisse des Jahres 2000, drei Jahre nach der Anwendung des Bodenverbesserungsmaterials (Abbildung 1 und 2). Die Werte für den Gesamtporenanteil, die Luftkapazität und den Leitfähigkeitsbeiwert lagen bei den mit Lava versorgten Gassen unter denen der ehemaligen Kontrollflächen. Demnach sind die Stabilisierungseffekte durch die Einbringung des Granulates nur kurzfristig und eher den Bearbeitungsmaßnahmen zuzuschreiben.

Der Landschaftsbau verwendet Lavaschüttungen wegen der kantigen Form der

Partikel. Hierdurch ergibt sich eine gute Lagestabilität bei hoher Druckfestigkeit. Mit der Schüttdichte des Lavagranulates von  $0,98 \text{ g/cm}^3$  geht in der Schüttung ein Gesamtporenvolumen von 63 Vol. % einher, doch beträgt der Anteil der Wasserkapazität und damit des Maß der mittelgroßen, im Materialinnern befindlichen Poren nur 3 Vol. % in Bezug auf die Festsubstanz (ROTH-KLEYER, 2001). Bei der Einarbeitung in den Mineralboden verhalten sich die Lavabruchstückchen damit langfristig wie kleine Steinchen.

Dynamische Prozesse der Gefügebildung wie Wurzelentwicklung, Humuseinbau, Lebendverbauung oder gar Quellen und Schrumpfen sind daher von größerer Bedeutung. Die Kombination von gezielter, grobscholliger Bearbeitung und Ansaat von Gemischen mit Tiefwurzeln sowie die Vermeidung der kurzfristigen Rückverdichtung ist daher die bessere Strategie zur Verbesserung der Krumenstruktur

### Zusammenfassung

In die begrünten Rebassen eines Keuperstandortes wurde Lavagranulat eingearbeitet mit dem Ziel, die Struktur der Krume kurzfristig zu verbessern. Sechs Monate nach der Maßnahme waren die Werte des Gesamtporenvolumens, der Luftkapazität sowie der Luftleitfähigkeit im Vergleich zu jenen der unbehandelten Kontrollgassen deutlich erhöht. Bei einer 4 Jahre später durchgeführten Nachuntersuchung waren die Werte der mit Lavagranulat versorgten Flächen jedoch schlechter als diejenigen der mittlerweile vertikutierten und mit einem Leguminosen/Kräutergemisch angesäten Bereiche.

Prozesse der Bodenbelebung und Humusumsetzung sowie Beschränkung beim Befahren sind damit für die Ausbildung der Krumenstabilität von größerer Bedeutung als die Einbringung von inertem Strukturmaterial.

### Literatur

- LIESECKE, H.J., 1989. Vegetationssubstrate für extensive Dachbegrünungen und ihre vegetationstechnischen Eigenschaften. Das Gartenamt 38, 242–248
- ROTH-KLEYER, S., 2001. Vegetationstechnische Eigenschaften mineralischer Substratkomponenten zur Herstellung von Vegetationstrag- und Dränschichten für bodenferne Begrünungen. Dach & Grün, 4–11
- SCHLICHTING, E., BLUME, H.P. und K. STAHR, 1995. Bodenkundliches Praktikum. Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin

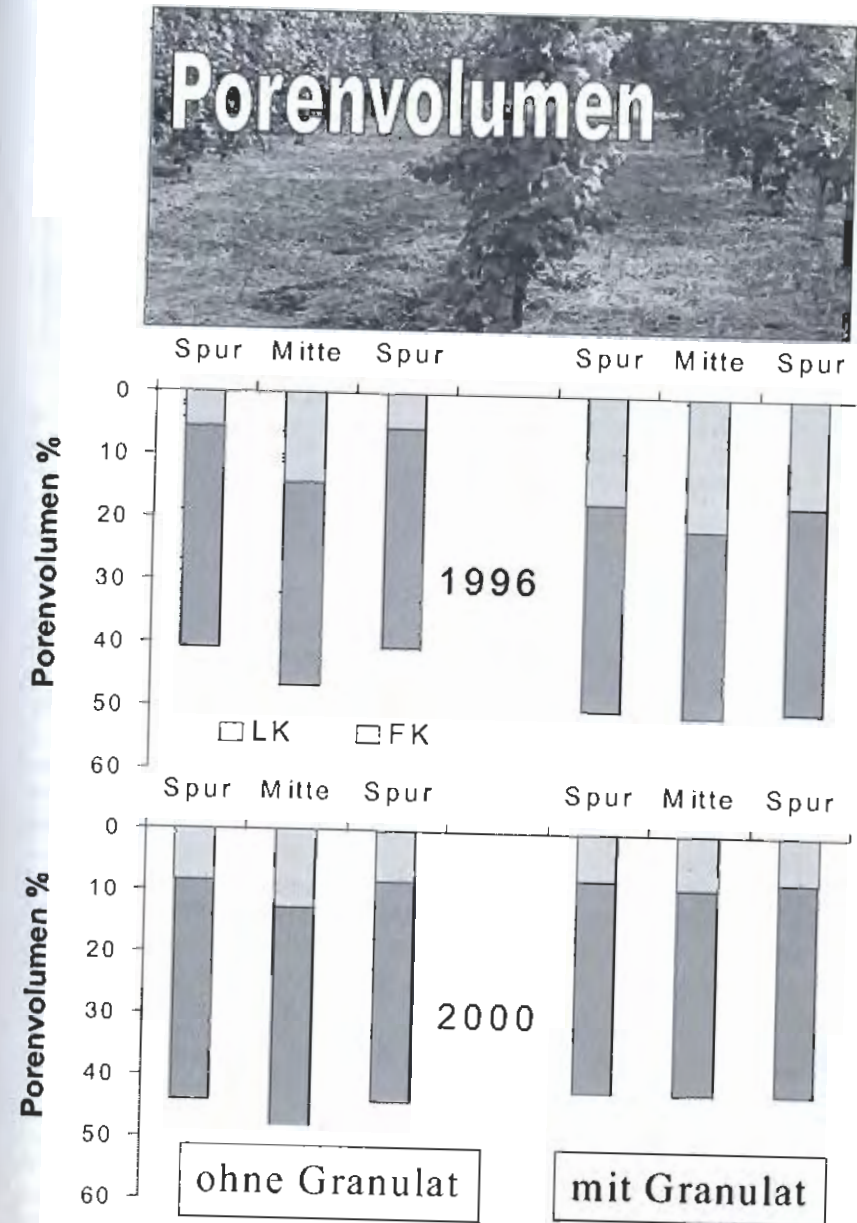
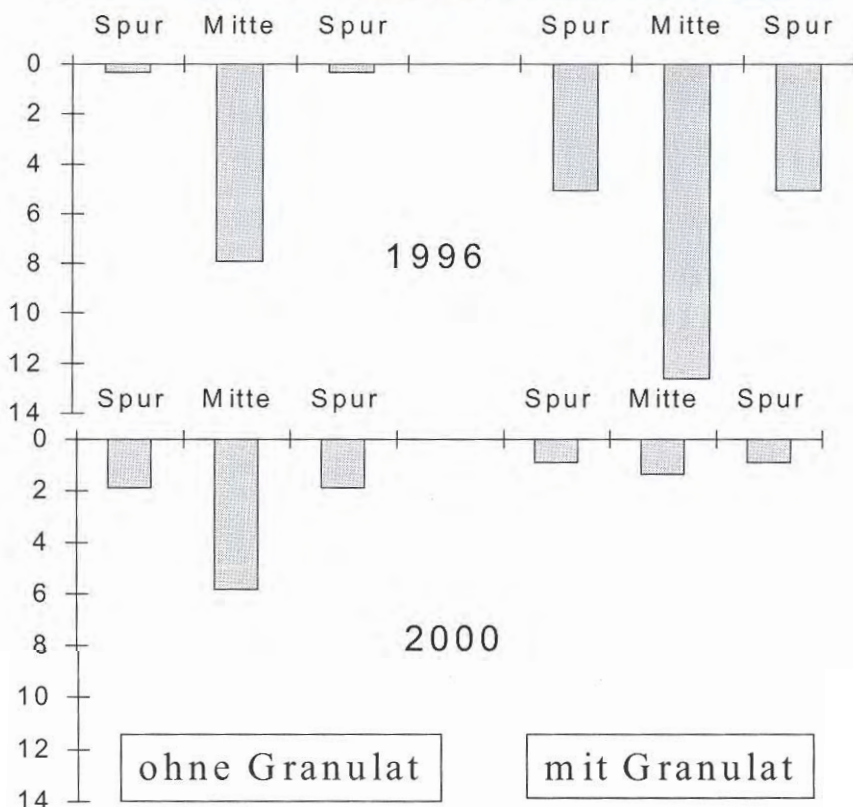


Abbildung 1: Gesamtporenvolumen und Grobporenanteil

# Luftleitfähigkeit



**Abbildung 2:** Luftleitfähigkeit im Oberboden (0-10 cm) Oberboden (0-10 cm)